

REF AM

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-151674

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月25日

G 03 G 9/13  
// G 03 F 7/027  
G 03 G 15/16

5 0 2

9019-2H  
7818-2H  
7144-2H

G 03 G 9/12 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液体現像剤

⑰ 特 願 平2-276726

⑱ 出 願 平2(1990)10月16日

⑲ 発 明 者 武 井 克 守 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液体現像剤

2. 特許請求の範囲

1) 高絶縁性、低誘電率の分散媒中に、顔料及び樹脂を主成分とするトナーを分散してなる液体現像剤において、少なくとも電磁波を吸収して重合反応を起こす感光性物質を含有することを特徴とする液体現像剤。

2) 電磁波の波長が0.5  $\mu$ m以下であることを特徴とする第1項記載の液体現像剤。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は主に静電荷潜像の現像に供される液体現像剤に関する。

[従来の技術]

電子写真法や静電記録法等で形成した静電荷潜

像を現像するために用いられる液体現像剤は以下の成分より構成されている。

- 1) 高絶縁性(電気抵抗10<sup>8</sup>  $\Omega$ cm以上)かつ低誘電率(誘電率3以下)の分散媒
- 2) 可視画像を形成する色材
- 3) 色材の被転写媒体への定着性を付与する熱可塑性樹脂及び/又はワックス
- 4) 色材の分散性を維持する分散安定剤
- 5) トナー粒子の帯電量を制御する荷電制御剤

[発明が解決しようとする課題]

しかし前述の従来技術による液体現像剤を用いた場合、現像後の画素部トナーを感光体から被転写媒体へ転写するときに、像のにじみ、ドットのつぶれや感光体への転写残り等の不良モードが発生し、ひいては画像濃度や解像度の低下を起こしていた。これらの不良モードは、被転写媒体に表面平滑度の低い普通紙や再生紙を用いた場合、特に顕著であった。

本発明は上記のような問題を解決するもので、その目的は転写時における画像濃度や解像度の低下を防ぎ、高品質画像印写を実現し得る液体現像

剤を提供することである。さらには、表面平滑度の低い被転写媒体にも同様な高品質画像印写可能な液体現像剤を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の液体現像剤は高絶縁性、低誘電率の分散媒に顔料及び樹脂を主成分とするトナーを分散してなる液体現像剤において、少なくとも電磁波を吸収して重合反応を起こす感光性物質を含有することを特徴とする。

〔作 用〕

本発明による液体現像剤は、現像プロセス後のトナー像に電磁波を照射し、重合反応を起こし、トナー像の凝集力を大きくさせるため、被転写媒体へのトナー像転写時において、像のにじみ、ドットのつぶれや転写残り等の不良モードが発生することがなく、高品質画像印写が可能である。

〔実 施 例〕

本発明の実施例について説明する。第1図は本発明の液体現像剤を使用する画像記録方法の構成を示すブロック図である。静電荷潜像担持体であ

る感光ドラム1の周囲に各サブプロセスユニットである帯電ユニット2、露光ユニット3、現像ユニット4、中間転写体5、クリーニングユニット6、除電ユニット7、が感光ドラム1の回転方向に順次配置される。帯電、露光、現像工程を経て感光ドラム上に形成されたトナー像は中間転写体5に1次転写され、電磁波供給ユニット8から電磁波を照射される。転写ロール10は中間転写体5に対向して配置され、搬送される被転写媒体12を中間転写体5に密着させ、中間転写体5上のトナー像を被転写媒体に二次転写する。中間転写体5に残余する現像剤はクリーナー9に回収される。被転写媒体12はさらに定着ロール11に搬送され熱と圧力によりトナー像が定着される。ここで中間転写体5は第2図に示される如く金属中空ドラム20と弾性層21より構成される。

感光ドラム1から中間転写体5への一次転写においては、感光ドラム金属基層と中間転写体5の金属中空ドラム20との間に電位差を設けて転写電界を発生させ、中間転写体5上へ静電的に液体

現像剤を転写させる。弾性層21表面は平滑であるため、トナー像は再現性よく転写される。

電磁波供給ユニット8からトナー像に照射される電磁波は波長0.5 $\mu$ m以下の可視光、あるいは紫外線、あるいは電子線を用いることができる。トナー像は電磁波を吸収して、化学反応を起こし流動性が低下する。

次に中間転写体5から被転写媒体12への二次転写においては、被転写媒体12を介して転写ロール10を中間転写体5に圧接させると弾性層20が被転写媒体12の微小な凹凸に応じて変形し、かつ電磁波を吸収してトナー像の凝集力が大きくなっているため被転写媒体12の表面平滑度がひどい場合でも再現性よく圧力転写される。

弾性層21はNR天然ゴム、SBR、NBRニトリルゴム、CRクロロブレン、HRブチルゴム、EPDMエチレンプロピレングム、ハイパロン、シリコンゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム等のなかから、液体現像剤にたいする耐久性や二次転写時のトナー像の離型性等を考慮して選択する

ことができる。また離型性を上げるために弾性層表面に表面処理を施すこともできる。弾性層21の厚みは、一次転写の静電電界を上げるためには薄いほうが有利であるが二次転写の転写効率を上げるためには厚くする必要があるため、0.5～5mmの範囲にすることが望ましい。また一次転写における転写電界をさらに大きくするため弾性層21に導電性ゴム等を用い、表面に薄い絶縁層を設ける構造にすることもできる。

二次転写においては、被転写媒体12を介して転写ロール10から中間転写体5に加えられる機械的圧力、中間転写体弾性層表面の離形性により転写がおこなわれる。

また中間転写体5はドラム状、或はベルト状のどちらでも使用することができる。

電磁波供給ユニット8は本発明の主たる要素であり、ここから照射される紫外線、電子線等により中間転写体状上のトナー像成分に光ラジカル重合反応を起こさしめ、トナー像の粘度及び/または凝集力を増大させる。光源には一般の紫外線ラ

ンプあるいは電子線ランプを使用することができる。

紫外線ランプとしては、石英ガラス管内に水銀と少量のアルゴンを封入した高圧水銀灯、水銀と金属ハロゲン化物を封入したメタルハライドランプ等がある。これらの紫外線ランプは必要に応じて水冷または空冷をおこなう。

次に本発明による液体现像剤の実施例について説明する。本発明の液体现像剤は、以下の成分より構成されている。 1) 高絶縁性(電気抵抗  $10^8 \Omega \text{cm}$  以上)かつ低誘電率(誘電率3以下)の分散媒 2) 可視画像を形成する色剤 3) 色剤の被転写媒体への定着性を付与する熱可塑性樹脂及び/またはワックス 4) 色剤の分散性を維持する分散安定剤 5) トナー粒子の帯電量を制御する荷電制御剤 6) 電磁波を吸収して重合反応をおこす感光性物質 前記1)の分散媒としては前記1)の特性を満たす石油系脂肪族炭化水素、*n*-ヘキサン、リグロイン、*n*-ヘプタン、*n*-ペンタン、*n*-ノナン、*n*-オクタ

ン、イソオクタン、イソドデカン等の単独あるいは混合物が使用される。市販品としては、エッソスタンダード石油社製アイソパーB、アイソパーG、アイソパーH、アイソパーL、アイソパーKやシェル石油社製シェルゾール71、ソルベッソ150等がある。

前記2)の色剤としては、カーボンブラックや有機顔料等が使用される。カーボンブラックとしては、ファーネスブラック、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、チャンネルブラック等がある。有機顔料としては、フクロシアニンブルー、スカイブルー、ローダミンレーキ、スカイブルー、マラカイトグリーンレーキ、ナフトールグリーンB、ナフトールグリーンY、ナフトールイエローS、パーマネントレッド4R、ベンジジンイエロー、リゾールレッド、レーキレッド、ブリリアントカーミン6B、パーマネントレッドF5R等が使用される。

前記3)の熱可塑性樹脂及び/またはワックスとしては、アクリル酸、メタアクリル酸またはこ

れらのエステル、スチレンまたはその誘導体、ビニルピリジン、ビニルピロリドン等の重合体または共重合体、酸化ワックス、合成ワックス等が使用される。

前記4)の分散安定剤としては、アルキド樹脂、アクリル系共重合樹脂等の高分子化合物が、前記5)の荷電制御剤としては、ナルテン酸コバルト等の有機酸金属塩が主に使用される。前記6)の感光性物質は主として、重合反応性化合物と光重合開始剤より成っている。基本的な反応プロセスは、光重合開始剤が照射された電磁波を吸収して励起しラジカル化し、このラジカルに刺激されて重合反応性化合物が励起、ラジカル化し重合反応を起こし高分子化するものである。重合反応性化合物は、反応性の高いアクリル酸をエステル反応またはエーテル反応させて分子中に不飽和基をもたせたもので、多価アルコールのアクリル酸エステル(Pentaerythritol Triacrylate, Pentaerythritol Tetraacrylate, Di

pentaerythritol Hexaacrylate, Ditrithymethylol Propane Tetraacrylate), エポキシ・アクリレート(Epoxydized Drying Oil Acrylate, Bisphenol A Diglycidyl Ether Acrylate, Modified Bisphenol A Epoxy Acrylate, Aliphatic Epoxy Acrylates), ウレタン・アクリレート(Polyacrylate Carbamates), ポリエステル・アクリレート, ポリエーテル・アクリレート, アクリレート・アルキッド, メラミン・アクリレート等が使用される。光重合開始剤としては、Anthraquinone, Benzoin Ethers, Benzil, Benzophenone, 4,4'-Bisdiamino Benzophenone, 4,4'-Bis-Trichloromethyl benzophenone,

2-Chlorothioxanthene, Dibutyl phenyl phosphine, 2-Ethyl anthraquinone, Michael Amine Adducts, Thioxanthene, 2-Benzoyl benzoic acid esters, Benzoyl biphenyl, 1-Benzoyl naphthalene, 4-Benzoyl pyridine, 2-Chloranthraquinone, Chlorobenzophenone等が使用される。

本発明の前述実施例の構成による液体现像剤と従来の液体现像剤について前述の画像記録方法により画像印写を行ったところ、本実施例の液体现像剤を使用したものは、従来の液体现像剤を使用したものに比べ、ドットをつぶれやにじみ、転写残りが無く、画像品位が大幅に向上した。更に、被転写媒体にボンド紙（ベック平滑度3秒）を用いた場合は、画像品位の差はさらに顕著であった。

#### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば現像後のトナー像への電磁波照射によりトナー像の凝集力を上げることができるため被転写媒体への圧力転写時にトナー像がつぶれたり、転写残りを起こしたりすることがない。従って、被転写媒体の表面平滑度に影響されることなく、高品位画像を記録することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

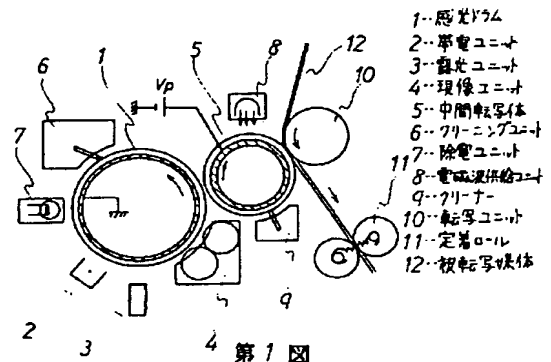
第1図は本発明の実施例の画像記録方法の構成を示す図。

第2図は本発明の実施例の画像記録方法の中間転写体の構造を示す図。

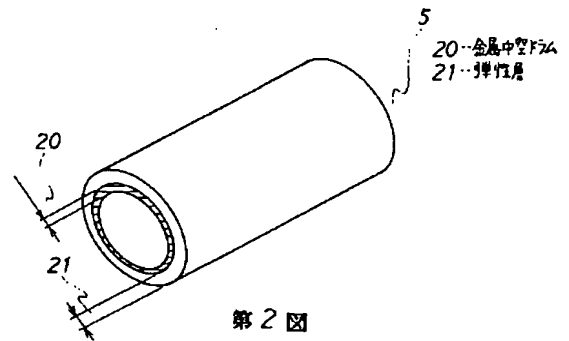
- 1・・・感光ドラム
- 2・・・帯電ユニット
- 3・・・露光ユニット
- 4・・・現像ユニット
- 5・・・中間転写体
- 6・・・クリーニングユニット
- 7・・・除電ユニット
- 8・・・電磁波供給ユニット
- 9・・・クリーナー
- 10・・・転写ロール
- 11・・・定着ロール
- 12・・・被転写媒体

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人 弁理士 鈴木 喜三郎（他1名）



第1図



第2図

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04151674 A**

(43) Date of publication of application: **25.05.1992**

(51) Int. Cl **G03G 9/13**

// G03F 7/027, G03G 15/16

(21) Application number: **02276726**

(22) Date of filing: **16.10.1990**

(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**

(72) Inventor: **TAKEI KATSUMORI**

### (54) LIQUID DEVELOPER

#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain the recording of the high quality image by incorporating a photosensitive material occurring a polymerization reaction by absorbing electromagnetic waves in a developer.

**CONSTITUTION:** This developer is a liquid developer dispersing a toner consisting essentially of a pigment and a resin in the dispersion medium of a high insulation property and a low dielectric constant and it incor-

porates the photosensitive material generating a polymerization reaction by absorbing at least electromagnetic waves. In this case the liquid developer does not occur the defective modes of the blotting of the image, the smashing of the dot, the remaining transfer, etc., at the toner transferring time to a transferred medium, since a toner image after the development process is irradiated with electromagnetic waves and is generated a polymerization reaction and the coagulation force of the toner image is increased. Hence the imaging of the high quality image is attained.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio